

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 21 OCT 2005



PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P08156WO		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/052781	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07.11.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61B6/00, A61B6/04			
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags 14.04.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.10.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter Artikis, T Tel. +49 89 2399-7923 	

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/052781

Formblatt PCT/PEA/409 (Januar 2004)

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|-----|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 4-7 |
| | Nein: Ansprüche | 1-3 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 4-7 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-7 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US-B1-6 428 206 (WATANABE NAOTO) 6. August 2002 (2002-08-06)

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dokument D1 (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) offenbart (vgl. Abbildung 2) eine Patientenlagerungsvorrichtung, die eine Positioniervorrichtung (4,5,6) und einen Patientenlagerungstisch (8) umfasst, wobei die Positioniervorrichtung unterhalb des Patienten gelagert ist. Ferner weist diese bekannte Positioniervorrichtung einen Bogen-förmigen Arm (4,5) auf, in dem **nur** die Röntgenstrahlquelle **und nicht** der Röntgendetektor in Bogen-Richtung verschiebbar lagerbar ist (siehe auch die Abbildungen 6B oder 6C: auch wenn die Röntgenstrahlquelle ihre Endposition erreicht hat, kann der Röntgendetektor nicht in den Armen 5,6 gelagert werden) und einen Sockel (6), in dem der Arm (4,5) in Bogen-Richtung verschiebbar gelagert ist.

Insofern offenbart D1 die Merkmalskombination des Anspruchs 1, dessen Gegenstand nicht neu ist (Art. 33(2) PCT).

3. Die abhängigen Ansprüche 2-3 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit (Art. 33(2) PCT) erfüllen, weil D1 einen zweiten Bogen-förmigen Arm (4,5) und einen in bezüglich des Bogens radialer Richtung bewegbar lagerbaren Röntgendetektor offenbart (siehe Spalte 6, Zeilen 26-30).
4. Die in den abhängigen Ansprüchen 4 und 6 enthaltene Merkmalskombination ist aus

dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt, weil kein vorhandenes Dokument eine(n) in allen Raumrichtungen beweglich gelagerte(n) und von der Positioniervorrichtung getrennte angeordnete(n) Röntgenstrahlquelle/Röntgendetektor offenbart. Das gilt auch für die Ansprüche 5 und 7, die von Anspruch 4 bzw. Anspruch 6 abhängig sind.

2003P08156 WO
PCT/EP2004/052781

3

Aus der EP 0 917 856, der WO 95/13017 und der US 6,428,206 sind Röntgeneinrichtungen mit C-Bögen bekannt. Es ist jeweils auch eine Patientenlagerungsvorrichtung offenbart, unterhalb der der jeweilige C-Bogen gelagert ist. Im jeweiligen C-Bogen sind sowohl ein Röntgenstrahler als auch der zugehörige Röntgendetektor gelagert. Daher umfasst jeder C-Bogen mindestens einen Bogenwinkel von 180°, damit Strahler und Detektor einander gegenüberliegend positionierbar sind. Der Zugang zu der jeweiligen Patientenlagerungsvorrichtung wird durch einen C-Bogen dieser Größe eingeschränkt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Patientenlagerungsvorrichtung mit einer Positioniervorrichtung für einen Röntgendetektor anzugeben, die gleichzeitig eine möglichst flexible kontinuierliche Einstellung der Durchleuchtungsrichtung und eine möglichst freie Zugänglichkeit eines zu untersuchenden Patienten gewährleistet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Röntgeneinrichtung mit einer solchen Patientenlagerungsvorrichtung anzugeben.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs.

Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, eine Patientenlagerungsvorrichtung mit einer unterhalb angeordneten Positioniervorrichtung für einen Röntgendetektor oder eine Röntgenstrahlquelle anzugeben, wobei die Positioniervorrichtung einen Bogen-förmigen Arm aufweist, in der entweder der Röntgendetektor oder die Röntgenstrahlquelle in Bogen-Richtung verschiebbar gelagert ist, und die einen Sockel aufweist, in dem der Bogen-förmige Arm in Bogen-Richtung verschiebbar gelagert ist. Die Verwendung eines Bogen-förmigen Arms ermöglicht dabei die flexible Einstellbarkeit der Durchleuchtungsrichtung in derselben Art und Weise, wie sie durch einen C-Bogen gegeben wäre. Dies hat für den Operateur den Vorteil, dass er kontinuierlich einstellbare Bewegungsradien und Durchleuch-

2003P08156 WO
PCT/EP2004/052781

4

tungswinkel in der ihm bekannten und gewohnten Weise nutzen kann.

Die Beweglichkeit des Röntgendetektors oder der Röntgen-
5 strahlquelle auf dem Bogen-förmigen Arm vergrößert dabei je-
doch gleichzeitig seine Bewegungs-Reichweite im Vergleich zu
einem C-Bogen, an dem der Röntgendetektor und die Röntgen-
strahlquelle nicht-verschiebbar befestigt sind. Dadurch kann
der Arm, um eine vergleichbare Bewegungs-Reichweite zu ermög-
10 lichen, im Vergleich zu einem C-Bogen-Arm auf die halbe Länge
reduziert werden. Damit verringert sich dessen Sperrigkeit
und der Zugang zur Patientenlagerungsvorrichtung wird weniger
stark behindert. Die Kreisbahn-förmige Verschiebbarkeit er-
möglicht nicht zuletzt in Zusammenarbeit mit einer getrennt
15 von der Positioniervorrichtung angeordneten Röntgenstrahl-
quelle bzw. Röntgendetektor, die auf einer entgegengesetzt
verlaufenden Kreisbahn verschiebbar ist, die Erzeugung von
Schnittbildern bzw. dreidimensionalen Bildern des zu untersu-
chenden Körpers. Solche Aufnahmen des Körpers werden unter
20 vergleichbaren Bedingungen bisher mit C-Bogen-Röntengeräten
erzeugt, deren Bilddaten in Analogie zu Computertomographie-
Bilddaten zu dreidimensionalen Bildern verarbeitet werden.
Voraussetzung dafür ist die Bewegung auf einer Kreisbahn, de-
ren Mittelpunkt in der zu untersuchenden Körperregion gelegen
25 ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der
Bogen-förmige Arm in einem zweiten Bogen-förmigen Arm in Bo-
gen-Richtung verschiebbar gelagert, und der zweite Bogen-
30 förmige Arm ist in dem Sockel in Bogen-Richtung verschiebbar
gelagert. Durch die Verwendung eines zweiten verschiebbaren
Armes kann die Bewegungsreichweite des Röntgendetektors ver-
doppelt werden, ohne dass dazu die Länge jedes einzelnen Bo-
gen-Förmigen Arms wesentlich vergrößert werden müsste. Damit
35 wird eine größere Bewegungs-Reichweite bei gleich bleibender
Sperrigkeit der Positioniervorrichtung erreicht und die Zu-

2003P08156 WO

PCT/EP2004/052781

5

gänglichkeit der Patientenlagerungsvorrichtung wird nicht zusätzlich behindert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Röntgendetektor oder die Röntgenstrahlquelle in dem Bogen-förmigen Arm in in Bezug zu dem Bogen radialer Richtung bewegbar lagerbar. Dadurch kann der Röntgendetektor oder die Röntgenstrahlquelle bei Bedarf näher an einen im Zentrum des Bogens positionierten Patienten herangefahren werden. Dies ist von besonderem Vorteil, falls die Positioniervorrichtung unterhalb des Patientenlagerungstisches angeordnet ist. In dem Fall, dass ein Röntgendetektor in der Positioniervorrichtung gelagert ist, kann dieser von unten an den Patientenlagerungstisch herangefahren werden, um eine Röntgenaufnahme mit vertikalem Einstrahlwinkel der Röntgenstrahlung zu erzeugen. In dieser Anordnung können Röntgenaufnahmen erzeugt werden, wie sie mit herkömmlichen Röntgeneinrichtungen mit Röntgendetektor unterhalb des Tisches, sogenannten Bucky-Systemen, möglich sind. Dadurch werden die Einsatzmöglichkeiten der Röntgeneinrichtung erweitert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Patientenlagerungsvorrichtung in einer Röntgeneinrichtung eingesetzt, wobei die Röntgeneinrichtung eine in allen Raumrichtungen beweglich gelagerte und von der Positioniervorrichtung getrennt angeordnete Röntgenstrahlquelle aufweist. Diese Konstellation ermöglicht durch die getrennte Anordnung der Röntgenstrahlquelle eine besonders freie Zugänglichkeit des Patientenlagerungstisches, da die Positioniervorrichtung die Zugänglichkeit nicht wesentlich beschränkt und die Röntgenstrahlquelle unabhängig davon in möglichst wenig hindernder Weise positioniert werden kann. Zugleich lassen sich durch die freie Beweglichkeit der Röntgenstrahlquelle beliebige Einstrahlwinkel einstellen. Die Röntgenstrahlquelle kann z.B. an einem Deckenstativ gelagert sein, an dem sie die

2003P08156 WO
PCT/EP2004/052781

5a

Zugänglichkeit des Patientenlagerungstisches im Wesentlichen nur von oben her einzuschränken vermag.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung
5 weist die Röntgeneinrichtung eine Steuerungseinrichtung auf,
die mit der Röntgenstrahlquelle und der Positioniervorrich-
tung verbunden ist und die dazu ausgebildet ist, die Röntgen-
strahlquelle und die Positioniervorrichtung aufeinander abge-
stimmt zu bewegen, so dass diese eine vorbestimmte Ausrich-
10 tung zueinander einnehmen. Die Ausrichtung zueinander kann
dabei so gewählt werden, dass der Röntgendetektor jederzeit
im Röntgenstrahl der Röntgenstrahlquelle und senkrecht dazu
angeordnet ist. Diese Ausrichtung ermöglicht das jederzeitige
Erzeugen einer Röntgenaufnahme, ohne dass eine Bedienperson
15 die jeweiligen Einzelpositionen manuell exakt einstellen
müsste. Statt dessen genügt es, wenn beispielsweise die Rönt-
genstrahlquelle durch eine Bedienperson in gewünschter Weise
ausgerichtet wird, während der Röntgendetektor durch die
Steuerungseinrichtung automatisch nachgeführt wird. Die Bei

2003P08156 WO
PCT/EP2004/052781

13

Geänderte Patentansprüche (11. April 2005)

1. Patientenlagerungsvorrichtung (5, 7), die eine Positioniervorrichtung (1) für einen Röntgendetektor (11) oder eine Röntgenstrahlquelle (23) und einen Patientenlagerungstisch (5) umfasst, wobei die Positioniervorrichtung (1) unterhalb des Patientenlagerungstischs (5) gelagert ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s die Positioniervorrichtung (1) einen Bogen-förmigen Arm (15) umfasst, in dem entweder der Röntgendetektor (11) oder die Röntgenstrahlquelle (23) in Bogen-Richtung verschiebbar lagerbar ist, und einen Sockel (9), in dem der Bogen-förmige Arm (15) in Bogen-Richtung verschiebbar gelagert ist.
2. Patientenlagerungsvorrichtung (5, 7) nach Anspruch 1, wobei der Bogen-förmige Arm (15) in einem zweiten Bogen-förmigen Arm (13) in Bogen-Richtung verschiebbar gelagert ist, und wobei der zweite Bogen-förmige Arm (13) in dem Sockel (9) in Bogen-Richtung verschiebbar gelagert ist.
3. Patientenlagerungsvorrichtung (5, 7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Röntgendetektor (11) oder die Röntgenstrahlquelle (23) in dem Bogen-förmigen Arm (15) in bezüglich des Bogens radialer Richtung bewegbar lagerbar ist.
4. Röntgeneinrichtung (21), die eine Patientenlagerungsvorrichtung (5, 7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und eine in allen Raumrichtungen beweglich gelagerte und von der Positioniervorrichtung (1) getrennt angeordnete Röntgenstrahlquelle (23) umfasst.
5. Röntgeneinrichtung (21) nach Anspruch 4, die eine mit der Röntgenstrahlquelle (23) und der Positioniervorrichtung (1) verbundene Steuerungseinrichtung (27) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Röntgenstrahlquelle (23) und die Positioniervorrichtung (1) aufeinander abgestimmt zu bewegen, so

2003P08156 WO
PCT/EP2004/052781

14

dass diese eine vorbestimmte Ausrichtung zu einander einnehmen.

- 5 6. Röntgeneinrichtung (21), die eine Patientenlagerungsvorrichtung (5, 7) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und einen in allen Raumrichtungen beweglich gelagerten und von der Positioniervorrichtung (1) getrennt angeordneten Röntgendetektor (11) aufweist.
- 10 7. Röntgeneinrichtung (21) nach Anspruch 6, die eine mit dem Röntgendetektor (11) und der Positioniervorrichtung (1) verbundene Steuerungseinrichtung (27) aufweist, die dazu ausgebildet ist, den Röntgendetektor (11) und die Positioniervorrichtung (1) aufeinander abgestimmt zu bewegen, so dass diese
- 15 eine vorbestimmte Ausrichtung zu einander einnehmen.